

HIOKI

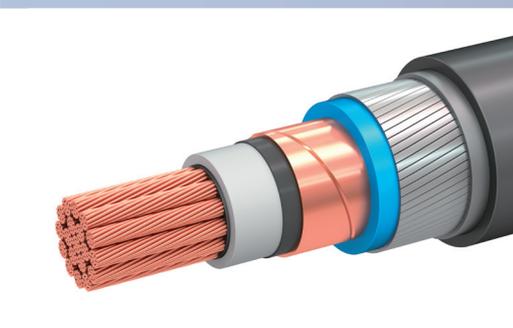
asita[®]
TECNOLOGIE DI MISURA

IR5050, IR5051

MISURATORI DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO

NEW

5 kV ANALIZZATORE DELLA
QUALITA' DELL'ISOLAMENTO



IR5051

2000 V

**Specifico per il
Fotovoltaico (PV)**

Misura la resistenza di isolamento mentre l'impianto FV genera energia



CAT III
2000 V

CAT IV
1000 V

Misuratore della resistenza di isolamento preciso e semplice da utilizzare

01

Impostazioni

Seleziona la tensione di prova ► Settore rotativo

Misura di Tensione
1000 V AC, 2000 V DC
(selezione AC/DC automatica)

PV: Isolamento del pannello fotovoltaico (IR505)

Tensione di prova:
500 V, 1 kV, 1.5 kV (2 kV max)



Misura della resistenza di isolamento

Tensione di prova:
250 V, 500 V, 1 kV, 2.5 kV, 5 kV

Regolazione fine della tensione di prova

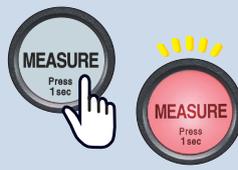
La tensione di uscita può anche essere impostata con incrementi di 10 V o 25 V. Nella modalità PV, per applicazioni fotovoltaiche, si può impostare una tensione di uscita fino a 2 kV (IR5051).

02

Misura

Avvio test ► Terminata la misura, lo strumento scarica automaticamente la eventuale tensione residua

Avviare la misura mantenendo premuto il tasto per 1 sec. Questa modalità aiuta a prevenire l'erogazione involontaria della tensione di prova. Il pulsante "MEASURE" lampeggia ad indicare la presenza di tensione (di prova o, di scarica). Prestare attenzione.



Indicazione durante la prova

Indicatore della resistenza
Le variazioni del valore di resistenza vengono visualizzate graficamente



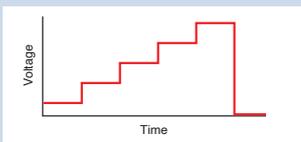
Valore impostato

Risultato

Corrente Circolante

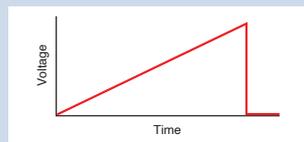
Funzione diagnostica per la qualità

Al termine della misura, lo strumento può visualizzare oltre alla resistenza di isolamento e alla corrente circolante (dispersione), anche i valori degli indici di qualità: PI, DD e DAR. Calcola gli indici sulla base dei valori misurati oltre a visualizzare l'esito della comparazione passata/fallita.



Rampa a gradini (SV)

Incrementa la tensione di prova in 5 fasi, misurandone la resistenza.



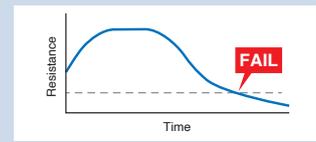
Funzione di rampa (ramp)

Incrementa la tensione di prova linearmente in maniera continuativa.



Timer

Interrompe la prova automaticamente dopo che è trascorso il tempo impostato.



Comparatore

Esito della prova: passata/fallita, in funzione del valore di comparazione impostato.

Indici diagnostici per la qualità

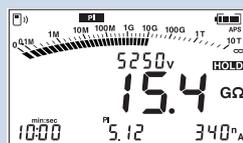
Terminata la misura, lo strumento può visualizzare non solo la resistenza di isolamento e la corrente di dispersione, ma anche il valore dell'indice diagnostico di isolamento. Calcola il dato/indice in base al valore misurato una volta trascorso un intervallo predeterminato esprimendo un giudizio sulla qualità dell'isolamento passato/fallito.

PI (indice di polarizzazione),
DAR (rapporto di assorbimento del dielettrico)

Entrambi indicano l'entità del cambiamento nel tempo della resistenza di isolamento dopo aver applicato la tensione di prova. Questi indici vengono utilizzati per determinare se l'isolamento è degradato. DAR viene utilizzato quando il valore misurato si stabilizza entro 1 min. mentre, PI viene utilizzato quando richiede più tempo.

$$PI \text{ or } DAR = \frac{t_2 \text{ resistance value}}{t_1 \text{ resistance value}}$$

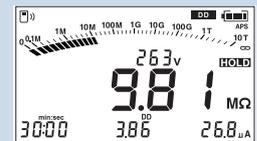
PI: $t_1 = 30 \text{ sec. to } 1 \text{ min.}; t_2 = 3 \text{ min. to } 10 \text{ min.}$
DAR: $t_1 = 15 \text{ sec. to } 30 \text{ sec.}; t_2 = 30 \text{ sec. to } 1 \text{ min.}$



DD (scarica dielettrica)

Questo indice può essere utilizzato per valutare isolatori multistrato. Il valore viene calcolato considerando la tensione di prova applicata all'oggetto in misura, il valore di capacità dell'oggetto in prova, e la corrente di scarica residua 1 min. dopo l'interruzione della tensione di prova.

$$DD = \frac{\text{Current value after 1 min. (nA)}}{\text{Test voltage (V) } \times \text{ capacitance } (\mu\text{F})}$$



Capacità

Il valore di capacità può essere visualizzato sulla schermata una volta terminata la prova.

Scarica Automatica

Completata la misura, eventuali cariche residue nel circuito in prova vengono automaticamente scaricate.

Gli oggetti in prova, con una componente capacitiva rilevante, possono trattenere una carica ad alta tensione dopo la misura della resistenza di isolamento, creando una condizione di potenziale pericolo. Terminata la prova, IR5050 e IR5051 provvedono automaticamente a scaricare tale tensione residua. Il pulsante "MEASURE" e il simbolo di rischio tensione visualizzato sul display LCD, lampeggiano fino al termine dell'operazione di scarica della tensione residua (valore pari o inferiore a 30 V).



03

Memorizza

Registrazione dei risultati ► Creare report di prova non è mai stato più facile

Durante la prova invia i risultati tramite Bluetooth

Utilizzando l'adattatore Bluetooth opzionale, modello Z3210

Tramite l'APP gratuita GENNECT Cross¹ di Hioki, i risultati vengono registrati nel dispositivo mobile (smartphone o tablet) durante le misure, creando il relativo grafico (intervallo di campionamento di 1 sec. minimo).



GENNECT Cross

Trasferimento sul computer dei risultati, tramite interfaccia USB

Utilizzando il kit di comunicazione "DMM Communicator" DT4900-01 opzionale

Trasferimento sul PC dei valori misurati e relative variabili di prova, registrati nella memoria dello strumento. Questa funzione richiede Sequence Maker², un componente aggiuntivo e gratuito per Excel.



Spazio nella memoria dello strumento: 1000 misure. Intervallo minimo di registrazione: 5sec

Sequence Maker

1. GENNECT Cross è un'APP gratuita. La versione iOS può essere scaricata dall'App Store®, mentre la versione Android può essere scaricata da Google Play™. Puoi trovarla, cercando "GENNECT Cross" su Google Play™ o su App Store®.
2. "Sequence Maker" è un componente aggiuntivo per Excel che Hioki offre gratuitamente. Visita il suo mini-sito speciale per saperne di più o scaricarlo. Puoi trovare il sito cercando "Sequence Maker"

Identificare i pannelli con guasti a terra nei sistemi fotovoltaici 2000 V

Funzione esclusiva del modello IR5051, misura la resistenza di isolamento del sistema FV mentre genera energia **genera energia**

01

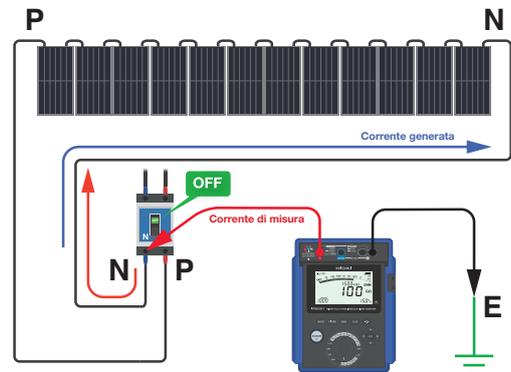
Misurare la resistenza di isolamento delle stringhe in generazione

Misura della resistenza di isolamento dei pannelli fotovoltaici (solo IR5051)

In passato era impossibile misurare la resistenza di isolamento di un sistema FV mentre stava generando perché, la corrente di misura e la corrente generata si sarebbero mescolate, di conseguenza, era necessario effettuare le misure di notte quando il sistema FV non stava producendo energia. IR5051 ha una specifica funzione di misura della resistenza di isolamento del circuito FV. Questa funzione può misurare mentre il sistema produce energia, senza venire influenzato dalla corrente generata. Può essere utilizzato per misurare i sistemi FV fino a 2000V.

Procedura di misura

1. Isolare la stringa in esame dall'impianto aprendo il relativo sezionatore
2. Misurare la resistenza di isolamento tra il polo N e la terra (E)
3. Se non rilevati problemi di isolamento, procedere con la misura tra il polo P e la terra (E)
4. Ricollegare la stringa all'impianto



02

Identificare il pannello solare con il guasto a terra semplicemente misurando la tensione di stringa

GENNECT Cross



Utilizzando il modulo di comunicazione Bluetooth Z3210 opzionale, è possibile trasmettere alla APP GENNECT CROSS, la tensione di stringa misurata (2000V max), al fine di identificare il singolo guasto verso terra di un pannello. Pannello appartenente alla stringa precedentemente identificata con problemi di basso isolamento. L'APP elaborerà quindi il valore di tensione misurato unitamente al numero di pannelli della stringa per restituire l'indicazione del singolo pannello in dispersione.

03

Creare in loco il report di prova

GENNECT Cross



Maggiori informazioni su GENNECT Cross tramite il sito internet



GENNECT CROSS permette la creazione del Report di prova in campo, acquisendo la foto della junction box sulla quale verranno posizionati i valori rilevati. Ciò permette di associare i risultati delle misure ai punti in prova mostrati nell'immagine.

Caratteristiche

Funzioni e prestazioni per una misura stabile



Cavo schermato

Lo strumento è dotato di cavo schermato per ridurre l'influenza dei disturbi.

Terminal GUARD

L'utilizzo di questo terminale riduce al minimo gli effetti della corrente di dispersione che scorre sulla superficie dell'isolante.

Funzione di filtro

La funzione filtro stabilizza il valore misurato, rifiutando i segnali che variano bruscamente a causa del rumore o di altri fattori esterni. (Il filtro può essere attivo o disattivato a piacere).

Funzione di protezione contro i disturbi induttivi
Questa funzione protegge il risultato da disturbi induttivi con ampiezza fino a 3 mA.

Tecnologia innovativa per rilevare piccole correnti
L'utilizzo di una nuova tecnologia proprietaria HIOKI, permette misure stabili di correnti millesimali (portata minima 10 nA)

Valigia per il trasporto robusta e impermeabile

La valigia rigida C0102 è caratterizzata da un elevato grado di protezione IP65. Accoglie e protegge il misuratore di isolamento e i relativi terminali di prova facilitandone il trasporto.



Compatibile con le batterie ricaricabili disponibili in commercio, per una più economica ed ecologica gestione

Alimentazione dello strumento con batterie alcaline (tipo AA) oppure, con batterie al nickel-metallo idruro (NiMH) disponibili in commercio. Ciò dimostra l'attenzione del progetto ai consumi e alla sostenibilità. Utilizzando batterie cariche è possibile effettuare almeno 200 misure (o almeno 1000 misure della resistenza di isolamento nella modalità FV).



Specifiche generali

Altitudine	All'interno, fino a 2,000 m	
Temperatura e umidità di esercizio	Da -20°C a 40°C (Da -4°F a 104°F), UR 80% max (senza condensa) Da 40°C a 45°C (Da 104°F a 113°F), UR 60% max (senza condensa) Da 45°C a 50°C (Da 113°F a 122°F), UR 60% max (senza condensa)	
Temperatura e umidità di immagazzinamento	Da -25°C a 65°C (Da -13°F a 149°F), UR 80% max (senza condensa)	
Grado di Protezione	IP40 (con guscio di protezione, terminali esclusi) IP65 (custodia C0212)	
Standard	Sicurezza	EN IEC 61010-2-034: 2021, EN IEC 61010-2-033: 2021
	EMC	EN 61326
Misuratore di isolamento	IEC 61557-1, IEC 61557-2	
Alimentazione	• LR6 (AA) batterie alcaline x 8 • HR6 (AA) batterie ricaricabili "nickel-metal hybride" x 8 Consumo: 12 VA max	
Durata (utilizzo continuativo a 23°C)	5 ore circa senza Z3210 installato; 4 ore circa con Z3210 installato e comunicazione wireless attiva Condizioni: con batterie alcaline, erogazione 5 kV a terminali aperti, comparatore e illuminazione display spenti	
Dimensioni e massa	195 mm (7.68 in.) W x 254 mm (10 in.) H x 89 mm (3.50 in.) D, 1.7 kg (59.97 oz.) batterie incluse	

Specifiche base (ingresso, uscita, misura)

Misure	Resistenza di isolamento, resistenza di isolamento PV ¹ , corrente di prova, tensione, capacità (funzione DD)
Massima tensione in ingresso	1,000 V AC, 2,000 V DC
Massima tensione verso terra	1,000 V (CAT IV), 2,000 V (CAT III)

1. Solo per IR5051

Misura della resistenza di isolamento

Modalità di prova	Erogazione costante della tensione per la misura della resistenza di isolamento	
Tensione di prova	Da 250 V a 5.20 kV DC	
Programmazione tensione	Da 250 V a 1 kV: incrementi di 10 V; da 1 kV a 5 kV: incrementi di 25 V	
Tensione a terminali aperti	Da 0% a 10% della tensione impostata	
Corrente di prova	1 mA to 1.2 mA	
Corrente di corto circuito	2 mA max	
Effetto componenti capacitivi	Entro ±10% di errore con DUT has a capacitance of 5 µF max	
Numero di misure possibili	Almeno 200 con un set di batterie cariche	
Protezione da sovraccarico	1,100 V AC (10 sec., tra i terminali +/-) 6,000 V DC (10 sec., tra i terminali +/-)	
Filtro per i disturbi	3 mA max.	
Tensione di prova (preset)	Intervallo di precisione garantito	Precisione
250 V	Da 0.00 MΩ a 2.50 GΩ	±5% rdg. ±5 dgt.
	Da 2.51 GΩ a 500 GΩ	±20% rdg.
500 V	Da 0.00 MΩ a 5.00 GΩ	±5% rdg. ±5 dgt.
	Da 5.01 GΩ a 1.00 TΩ	±20% rdg.
1,000 V	Da 0.00 MΩ a 10.0 GΩ	±5% rdg. ±5 dgt.
	Da 10.1 GΩ a 2.00 TΩ	±20% rdg.
2,500 V	Da 0.00 MΩ a 25.0 GΩ	±5% rdg. ±5 dgt.
	Da 25.1 GΩ a 5.00 TΩ	±20% rdg.
5,000 V	Da 0.00 MΩ a 50.0 GΩ	±5% rdg. ±5 dgt.
	Da 50.1 GΩ a 10.0 TΩ	±20% rdg.
Portate di misura (auto)	Portata di visualizzazione	Risoluzione
10 MΩ	Da 0.00 MΩ a 9.99 MΩ	0.01 MΩ
100 MΩ	Da 9.0 MΩ a 99.9 MΩ	0.1 MΩ
1000 MΩ	Da 90 MΩ a 999 MΩ	1 MΩ
10 GΩ	Da 0.90 GΩ a 9.99 GΩ	0.01 GΩ
100 GΩ	Da 9.0 GΩ a 99.9 GΩ	0.1 GΩ
1000 GΩ	Da 90 GΩ a 999 GΩ	1 GΩ
10 TΩ	Da 0.90 TΩ a 9.99 TΩ	0.01 TΩ
	Da 9.0 TΩ a 10.0 TΩ	0.1 TΩ

Misura della corrente dispersa tra i pnti in prova

Precisione	±3% rdg. ±3 dgt. (portata di applicazione: 1.00 nA to 3.00 mA)	
Portata di misura (auto)	Portata di visualizzazione	Risoluzione
10 nA	Da 0.00 nA a 9.99 nA	0.01 nA
100 nA	Da 9.0 nA a 99.9 nA	0.1 nA
1000 nA	Da 90 nA a 999 nA	1 nA
10 µA	Da 0.90 µA a 9.99 µA	0.01 µA
100 µA	Da 9.0 µA a 99.9 µA	0.1 µA
1 mA	Da 90 µA a 999 µA	1 µA
	Da 0.90 mA a 3.00 mA	0.01 mA

Nota: i nomi di aziende e di prodotti presenti in questa brochure sono marchi o marchi registrati di varie aziende. Il marchio denominativo Bluetooth® e i loghi sono marchi registrati di proprietà di Bluetooth SIG, Inc., e qualsiasi utilizzo di tali marchi da parte di HIOKI E.E. CORPORATION avviene su licenza

HIOKI

HIOKI E. E. CORPORATION

HEADQUARTERS
81 Koizumi,
Ueda, Nagano 386-1192 Japan
<https://www.hioki.com/>

DISTRIBUTED BY

asita
TECNOLOGIE DI MISURA



Misura di tensione

Portata app.ne precisione	Da 30 V a 1,000 V AC (45 Hz to 65 Hz), da ±10 V a ±2,000 V DC
Precisione	±3% rdg. ±3 dgt.
Impedenza di ingresso	500 kΩ o di più (DC, 45 Hz to 65 Hz)
Protezione da sovraccarico	1,100 V AC (1 min., tra i terminali +/-) 2,200 V DC (1 min., tra i terminali +/-)

Misura della capacità

La capacità viene misurata automaticamente dopo che la misurazione della resistenza di isolamento è superata (non applicabile per misure con tensione inferiore o uguale a 250 V).

Precisione	±10% rdg. ±5 nF (intervallo di precisione garantito: da 10.0 nF a 25.0 µF)	
Portata di misura	Intervallo di visualizzazione	Risoluzione
100 nF	Da 0.0 nF a 99.9 nF	0.1 nF
1000 nF	Da 100 nF a 999 nF	1 nF
10 µF	Da 1.00 µF a 9.99 µF	0.01 µF
	Da 10.0 µF a 25.0 µF	0.1 µF

PV Resistenza di isolamento fotovoltaico (solo per IR5051)

Modalità di prova	Erogazione costante della tensione per la misura della resistenza di isolamento	
Tensione di prova	Da 250 V a 2.00 kV DC	
Tensione di prova preset	500 V, 1 kV, 1.5 kV	
Programmazione tensione	Da 250 V a 1 kV: incrementi di 10V; da 1 kV a 2 kV: incrementi di 25 V	
Tensione a terminali aperti	Da 0% a 10% della tensione impostata	
Corrente di prova	[Tensione di prova] / [20 MΩ]	
Corrente di corto circuito	2 mA max	
Effetto componenti capacitivi	Entro ±10% di errore DUT avente capacità di 5 µF max	
Numero di misure possibili	Almeno 1,000 con un set di batterie cariche	
Protezione da sovraccarico	1,100 V AC (10 sec., tra i terminali +/-) 6,000 V DC (10 sec., tra i terminali +/-)	
Tensione di prova (preset)	Portata di applicazione precisione	Precisione
500 V	Da 0.00 MΩ a 5.00 GΩ	±5% rdg. ±5 dgt.
	Da 5.01 GΩ a 100 GΩ	±20% rdg.
1,000 V	Da 0.00 MΩ a 10.0 GΩ	±5% rdg. ±5 dgt.
	Da 10.1 GΩ a 100 GΩ	±20% rdg.
1,500 V	Da 0.00 MΩ a 20.0 GΩ	±5% rdg. ±5 dgt.
	Da 20.1 GΩ a 100 GΩ	±20% rdg.

Funzioni

Indici diagnosi isolamento	PI, DAR, DD, SV, Ramp, Timer ²
Altro	Indicatore della carica delle batterie, indicatore di circuito in tensione, spegnimento automatico, scarica automatica della tensione residua, illuminazione display, buzzer, registrazione singolo risultato, registrazione modalità logging, inserimento t e UR, durata della prova, orologio, filtro, filtro hardware, Data-hold, reset, comunicazione USB (con DT4900-01 opzionale), comunicazione wireless (con Z3210 opzionale), comparatore, resistenza di isolamento, commutazione sui indici per diagnosi, breakdown cut-off, indicazione di polarità invertita (solo per IR5051)

2. Solo per la funzione PV

Accessori in dotazione

CAVI DI PROVA L9850-01	Rosso, 3 m (9.84 ft.)
CAVI DI PROVA L9850-02	Nero, 3 m (9.84 ft.), schermato
CAVI DI PROVA L9850-03	Blu, 3 m (9.84 ft.)
COCCODRILLO L9851-01	Rosso, per L9850
COCCODRILLO L9851-02	Nero, per L9850
COCCODRILLO L9851-03	Blu, per L9850
VALIGIA DI TRASPORTO C0212	
Batterie alcaline LR6 (AA)	x 8
Manuale d'uso	
Documento delle precauzioni	
KIT PUNTALI L9852	Rosso e nero, per L9850 (Solo per le versioni IR5051 e IR5051-90)
MODULO WIRELESS Z3210	(Solo per la versione IR5051-90)



IR5050 with included accessories

Accessori opzionali

CAVI DI PROVA L9850-01 (rosso), -02 (nero), -03 (blu), lunghi 3 m (9.84 ft.)
CAVI DI PROVA L9850-11 (rosso), -12 (nero), -13 (blu), lunghi 10 m (32.81 ft.)
TERMINALI A COCCODRILLO L9851-01 (rosso), -02 (nero), -03 (blu)
TEST DI TERMINALI A PUNTALE L9852 (rosso e nero)
VALIGIA DI TRASPORTO C0212
MODULO WIRELESS Z3210 (tecnologia Bluetooth®)
KIT DI COMUNICAZIONE (USB) DT4900-01



Cavi di prova con terminali a coccodrillo innestati